

NSK2598PCTUS (I.D.S.)

(1) Japanese Patent Application Laid-Open No. 11-301492
[0016]

[Detailed Description of the Preferred Embodiments]

5 The present invention will be fully described
below with reference to drawings which show embodiments
thereof. Fig. 1 is a side view longitudinally showing
a part of a steering apparatus according to the present
invention, Fig. 2 is an enlarged cross sectional view
10 taken along the line X-X in Fig. 1, Fig. 3 is a plan
view for laterally showing a part of the steering
apparatus, Fig. 4 is a side view thereof, Fig. 5 is an
enlarged cross sectional view of an absorbing member
portion, Fig. 6 is a side view showing a state in which
15 a tilt adjustment has been performed, and Fig. 7 is a
cross sectional view showing a state in which
restriction of a first shaft housing is released.
[0017]

 A steering apparatus is, as shown in Figs. 1 and
20 3, provided with a steering shaft 1 which is coupled to
a steering wheel (not shown) for steerage, a
cylindrical first shaft housing 2 for surrounding a
shaft portion 11 on one end side (the first end side)
of the steering shaft 1 so as to support this shaft
portion 11 internally, a second shaft housing 3 for
25 surrounding a shaft portion 12 on the other end
side(the second end side) of the steering shaft 1 to
support the shaft portion 12 internally, and an
installing bracket 5 which is supported on the outer

peripheral portion of the first shaft housing 2 through a lever stand 4. The other end (the second end) of the first shaft housing 2 is fitted on an end (the first end) of the second housing 3 to be rotatable and
5 movable in the axial direction.

[0018]

The steering shaft 1 is, as shown in Fig. 3, divided into the cylindrical shaft portion 11 on the first end side and the rod-like shaft portion 12 on the
10 second end side, and the first end of the shaft portion 11 on the first end side is supported on the inner surface of the first end of the first shaft housing 2 to be rotatable, and the second end thereof is fitted in the first end of the shaft portion 12 on the second
15 end side to be unable to rotate relatively and to be movable in the axial direction. The second end of the shaft portion 12 on the second end side is supported to be rotatable by the second end of the second shaft housing 3.

20 [0019]

The first end of the second shaft housing 3 is formed to be cylindrical having a diameter slightly smaller than the outer diameter of the first shaft housing 2. A pair of installation pieces 31, 31 which
25 are opposed to each other with a predetermined distance therebetween in the radial direction are provided at the other end of the second shaft housing 3. An installation shaft 7 which is inserted into installation holes 31a, 31a formed on these

installation pieces 31, 31 is mounted on the body of a car, thereby enabling rotation with the installation shaft 7 as a pivot. An electric motor 8 for steering assistance is installed in a middle part of the second shaft housing 3, so that a rotation of the electric motor 8 is transmitted to an output shaft which is coupled to the second end of the shaft portion 12 on the second end side through a reduction gear.

[0020]

10 The lever stand 4 is formed in a substantially U shape, as shown in Fig. 2, and both the end portions thereof are fixed by welding to the lower surface of the outer peripheral portion of the first shaft housing 2. On opposed side pieces of this lever stand 4, there are formed elongated holes 41 for telescopic adjustment to be extended in the axial direction of the first shaft housing 2.

[0021]

20 The installing bracket 5 is supported, as shown in Fig. 2, through the lever stand 4, and is provided with a pair of installation pieces 51, 51 which face a pair of side pieces of the lever stand 4, fixed pieces 52, 52 which are bent from the upper parts of the installation pieces 51, 15 at right angles to be fixed to the car body, and a bridging piece 53 which is in a substantially semicircular form for bridging between these fixed pieces 52, 52.

[0022]

 The installation pieces 51, 51 respectively

comprise elongated holes 54, 54 for tilt adjustment, as shown in Fig. 1, to be extended in a direction intersecting the axial direction of the first shaft housing 2. The fixed pieces 52, 52 are respectively
5 provided with recessive grooves 55, 55 which are extended in the axial direction of the first shaft housing 2, and retain spacers 56, 56 each having a bolt hole 56a in the recessive grooves 55, 55. The
installing bracket 5 is fixed to the car body A by the
10 use of bolts 57, 57 which are inserted through the bolt holes 56a of the spacers 56, 56. The fixed pieces 52, 52 and the spacers 56, 56 are provided with a plurality of plug holes 52a and 56b, and synthetic resin is filled in these plug holes 52a, 56b so as to form
15 absorbing members 58, 58.

[0023]

A lever shaft 10 having a heat portion at an end thereof is inserted through the elongated holes 41 and 54 of the lever stand 4 and the installing bracket 5,
20 and a lever body 21 to which a nut body 20 is coupled is thread-engaged with the second end of the lever shaft 10, whereby, upon operation of the lever body 21, the installation pieces 51, 51 are pressed against the lever stand 4 so as to block a rotation and a movement
25 in the axial direction of the first shaft housing 2 with respect to the installing bracket 5.

[0024]

In the steering apparatus arranged as described above, the second shaft housing 3 is installed on the

car body to be rotatable by the use of the installation shaft 7. Further, the installing bracket 5 is fixed to the car body by the use of the bolts 57, 57. In this state, by clamping the lever body 21, it is possible to
5 fix the lever stand 4 to the installing bracket 5, so as to block a rotation and a movement in the axial direction of the first shaft housing 2. As a result, it is possible to maintain a predetermined vertical position and a predetermined horizontal position
10 thereof.

[0025]

It is also possible, by operating the lever body 21 to be slackened, to release the fixed condition of the lever stand 4, so as to move the first shaft
15 housing 2 together with this lever stand 4. Accordingly, it is possible to cause the lever shaft 10 to move along the elongated holes 41, 41 for telescopic adjustment through the shaft portion 11 on the first end side, a bearing 13, the first shaft housing 2 and
20 the lever stand 4 by operating the steering wheel mounted on the shaft portion 11 on the first end side to move back and forth with respect to the driver's seat, and to cause the first shaft housing 2 to move with respect to the second shaft housing 3 and the
25 shaft portion 11 on the first end side with respect to the shaft portion 12 on the second end side, respectively, thereby performing telescopic adjustment.

[0026]

Also, by moving the steering wheel up and down

with respect to the driver's seat, it is possible to move the lever shaft 10 along the elongated holes 54, 54 through the shaft portion 11 on the first end side, the bearing 13, the first shaft housing 2 and the lever stand 4, so as to revolve the second shaft housing 3 by using the installation shaft 7 as the pivot. Thus, the tilt adjustment can be performed.

[0027]

In the state in which the steering apparatus is not installed in the car body, that is, in a state in which the first shaft housing 2 and the installing bracket 5 are not installed in the car body, the first shaft housing 2 is movable with respect to the second shaft housing 3, so that when it is conveyed in a state of not being installed in the car body, for example, in a delivery to a user, the first shaft housing 2 is moved with respect to the second shaft housing 3.

[0028]

Further, a shock energy which is generated when the steering wheel hits the driver due to a head-on collision of the car is caused to work on the absorbing members 58, 58 through the shaft portion 11 on the first end side, the bearing 13, the first shaft housing 2, the lever stand 4, the lever shaft 10, and the installing bracket 5, and is absorbed when the absorbing members 58, 58 are broken.

[0029]

Thus, according to the present invention, as described above, there is provided a blocking member 6

for restricting a rotation with respect to the second shaft housing 3 and a movement in the axial direction in the steering apparatus capable of telescopic adjustment and a tilt adjustment.

5 [0030]

In Embodiment 1 shown in Figs. 1 to 6, a blocking pin 61 is used as a blocking member 6. This blocking pin 61 is supported by a pin hole 53a which is provided on a bridging piece 53 of the installing bracket 5.

10 Then, the first shaft housing 2 and the second shaft housing 3 are provided with fit holes 62, 62 in which the blocking pin 61 is releasably fitted. A flange 61a for preventing a falling-out is provided at one end of the blocking pin 61.

15 [0031]

Accordingly, since blocking pin 61 provided on the installing bracket 5, as shown in Figs. 1 and 2, is fitted in the fit holes 62, 62 of the first and second shaft housings 2 and 3. As a result, in a state in which the steering apparatus is not installed in the car body, it is possible to block a rotation of the first shaft housing 2 with respect to the second housing 3 and a movement thereof in the axial direction satisfactorily.

25 [0032]

Also, in the state in which the second shaft housing 3 and the installing bracket 5 of the steering apparatus arranged as shown in Fig. 1 are installed in the car body, by operating the lever body 21 to be

slackened and by moving the steering wheel downward with respect to the driver's seat, it is possible to draw the blocking pin 61 from the fit holes 62, 62, as shown in Figs. 6 and 7, so as to release the blocked condition of the first shaft housing 2. As a result, there can be obtained a state in which tilt adjustment and telescopic adjustment can be performed with a simple operation of moving the steering wheel downward with respect to the driver's seat without removing the blocking pin 61.

[0033]

In Embodiment 2 shown in Figs. 8 and 9, a plate member 63 which is extended in the axial direction of the first shaft housing 2 is used as the blocking member 6. Other arrangements and effects are the same as those in Embodiment 1 shown in Figs. 1 to 5, so that detailed description and effects will be omitted.

[0034]

The plate member 63 in Embodiment 2 is formed by deforming a metallic plate having elasticity such as a spring steel into substantially a chevron shape, as shown in Fig. 9. One end of this plate member 63 is fixed to the bridging piece 53 of the installing bracket 5 by spot welding, or the like, and a middle portion of the plate member 63 in the longitudinal direction is offset outwardly with respect to the outer peripheral surfaces of the first shaft housing 2 and the second shaft housing 3. Then, a fit hole 64 is formed on the second shaft housing 3, and the second

end of the plate member 63 is fitted in this fit hole 64, whereby a rotation of the first shaft housing 2 with respect to the second shaft housing 3 and a movement thereof in the axial direction is blocked by the plate member 63.

[0035]

As a result, in the state in which the steering apparatus is not installed in the car body, a rotation of the first shaft housing 2 with respect to the second shaft housing 3 and a movement thereof in the axial direction are satisfactorily blocked by the plate member 63.

[0036]

Also, in the state in which the second shaft housing 3 and the installing bracket 5 of the steering apparatus arranged as shown in Fig. 8 are installed in the car body, the lever body 21 is operated to be slackened and the steering wheel is moved in an up-and-down direction with respect to the driver's seat, whereby the plate member 63 is flexed and the tilt adjustment can be performed. As a result, it is possible to perform the tilt adjustment with a simple operation of moving the steering wheel in an up-and-down direction with respect to the driver's seat without removing the plate member 63.

[0037]

Further, in Embodiment 2, the above-described plate member 63 is used as the blocking member 6, so that, after the absorbing members 58, 58 of the

installing bracket 5 are broken due to a shock energy in the axial direction which is received by the driver when the driver hits the steering wheel due to a head-on collision of the car so as to absorb a part of the shock energy, the remaining shock energy is caused to act on the plate member 63, whereby the plate member 63 absorbs the shock energy. As a result, there is no need of using a special absorbing member.

[0038]

In Embodiment 3 shown in Figs. 10 to 12, a wire spring 65 is used as the blocking member 6. Other arrangements and effects are the same as those in Embodiment 1 shown in Figs. 1 to 5, so that detailed description and effects will be omitted.

[0039]

The wire spring 65 in Embodiment 3 is bent at the central portion in the longitudinal direction thereof, and is further bent at a middle portion between this bent part 65a and both the end portions into a substantially V shape. Both the end portions are fixed to the second end of the second shaft housing 3 by the use of installation springs 66, 66, and the central bent part 65a is retained on the installing bracket 5.

[0040]

Accordingly, in the state in which the steering apparatus is not installed in the car body, it is possible to satisfactorily block a rotation of the first shaft housing 2 with respect to the second shaft housing 3 and a movement thereof in the axial direction

by the use of the wire spring 65.

[0041]

Also, in the state in which the second shaft housing 3 and the installing bracket 5 of the steering apparatus arranged as shown in Fig. 10 are installed in the car body, the lever body 21 is operated to be slackened and the steering wheel is moved in the up-and-down direction with respect to the driver's seat, whereby the wire spring 65 is flexed and the tilt adjustment can be performed. As a result, it is possible to perform the tilt adjustment with a simple operation of moving the steering wheel in the up-and-down direction with respect to the driver's seat without removing the wire spring 65.

15 [0042]

Also, it is possible to urge the first shaft housing 2 in a direction intersecting the axial direction, that is, in a direction of tilt adjustment by utilizing the spring force of the wire spring 65. As a result, it is possible to perform this tilt adjustment with a small force easily.

[0043]

In Embodiment 4 shown in Figs. 13 to 15, two leaf springs 67, 67 which are extended in the axial direction of the first shaft housing 2 are used as the blocking members 6. Other arrangements and effects are the same as those in Embodiment 1 shown in Figs. 1 to 5, so that common constituent parts are given the same referential numerals and symbols, and detailed

description and effects will be omitted.

[0044]

Each of the leaf springs 67, 67 in Embodiment 4 is bent into a substantially V shape at the center in the longitudinal direction thereof, one end thereof is fixed to the second end of the second shaft housing 3 by the use of the installation springs 68, 68, and the other end is fixed to the installing bracket 5 by the use of the bolts 57, 57.

[0045]

As a result, in the state in which the steering apparatus is not installed in the car body, it is possible to satisfactorily block a rotation of the first shaft housing 2 with respect to the second shaft housing 3 and a movement thereof in the axial direction by the use of the leaf springs 67, 67.

[0046]

Also, in the state in which the second shaft housing 3 and the installing bracket 5 of the steering apparatus arranged as shown in Fig. 13 are installed in the car body, the lever body 21 is operated to be slackened and the steering wheel is moved in the up-and-down direction with respect to the driver's seat, whereby the leaf springs 67, 67 are flexed so that the tilt adjustment can be performed. As a result, it is possible to perform the tilt adjustment with a simple operation of moving the steering wheel in the up-and-down direction with respect to the driver's seat without removing the leaf springs 67, 67.

[0047]

Also, it is possible to urge the first shaft housing 2 in a direction intersecting the axial direction, that is, in a direction of tilt adjustment by utilizing the spring force of the leaf springs 67, 67. As a result, it is possible to perform this tilt adjustment with a small force easily.

[0048]

Note that, in the embodiments described above, in the steering apparatus of a telescopic type, the shaft portion 11 on the first end side of the steering shaft 1 is fitted in the shaft portion 12 on the second end side to be rotatable. However, in a steering apparatus incapable of telescopic adjustment and capable of tilt adjustment only, the shaft portion 11 on the first end side and the shaft portion 12 on the second end side may be formed integrally. It may also be arranged such that an absorbing member for absorbing a shock energy generated in a head-on collision of the car is interposed between the divided shaft portion 11 on the first end side and shaft portion 12 on the second end side.

[0049]

The second shaft housing 3 in Embodiments 1 to 4 arranged as described above is provided with a cylinder 32 in which the first shaft housing 2 is fitted and a box member 33 in which the above-described reduction gear is incorporated, as shown in Fig. 3. A press-fit portion 34 which is corresponding to the inner diameter

of the cylinder 32 is formed on the outer surface of one end of the box member 33. The cylinder 32 is press-fitted in the press-fit portion 34 so that the cylinder 32 is coupled to the box member 33, so as to
5 securely obtain a large amount (energy absorbing stroke)S of movement of the first shaft housing 2 with respect to the second shaft housing 3. Thus, it is possible to further improve the safety in collision when the car has a head-on collision.

10 [0050]

Specifically, the second shaft housing 3 which comprises the cylinder 32 and the box member 33 is generally arranged such that the press-fit portion corresponding to the outer diameter of the cylinder 32
15 is provided on the inner surface of one end of the box member 33 so that the cylinder is coupled to the box member 33. As a result, when the first shaft housing 2 is moved in the axial direction with respect to the second shaft housing 3 to absorb the shock energy in a
20 head-on collision of the car, the first shaft housing 2 is stopped at a position at which it is in contact with an edge end of the press-fit portion in the box member 33. On the other hand, in Embodiments 1 to 4, when the first shaft housing 2 is moved in the axial direction
25 with respect to the second shaft housing 3 to absorb the shock energy, the first shaft housing 2 is not prevented from moving by the thrust portion 34 of the box member 33, and can be moved up to a base end position of the press-fit portion 34, that is, the end

edge end position of the cylinder 32. As a result, it is possible to securely obtain a larger amount (energy absorbing stroke)S of movement of the first shaft housing 2 with respect to the second shaft housing 3, compared with that in a conventional structure, by an amount corresponding to the length of the thrust portion 34. Thus, it is possible to further improve the safety in collision.

[0051]

10 [Effect of the Invention]

As described above, according to the steering apparatus of the first and second aspects of the invention, it is possible to block a movement of the first shaft housing when the steering apparatus is not installed in the car body since the blocking member blocks the movement of the first shaft housing with respect to the second shaft housing. Moreover, it is possible, when the steering apparatus is installed in the car, to forcibly move the first shaft housing so as to release the blocked condition described above, thereby making the steering apparatus to be of a telescopic type or a tilt type.

[0052]

According to the steering apparatus of the third aspect of the invention, the blocking pin is inserted into the fit hole to block a movement of the first shaft housing, so that it is possible to release the temporary blocked condition of the first shaft housing with a simple operation of forcibly moving the first

shaft housing in the state of being installed in the car body in the axial direction of the blocking pin, that is, in a direction intersecting the axial direction of the first shaft housing.

5 [0053]

According to the steering apparatus of the fourth aspect of the invention, since the plate member for blocking the movement of the shaft housing also serves as an absorbing member for absorbing the shock energy in a head-on collision of the car, it is possible to satisfactorily absorb this shock energy in a simple structure.

10

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-301492

(43) 公開日 平成11年(1999)11月2日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 2 D 1/18
1/19

識別記号

F I

B 6 2 D 1/18
1/19

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-105246

(22) 出願日 平成10年(1998)4月15日

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 今垣 進

大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号

光洋精工株式会社内

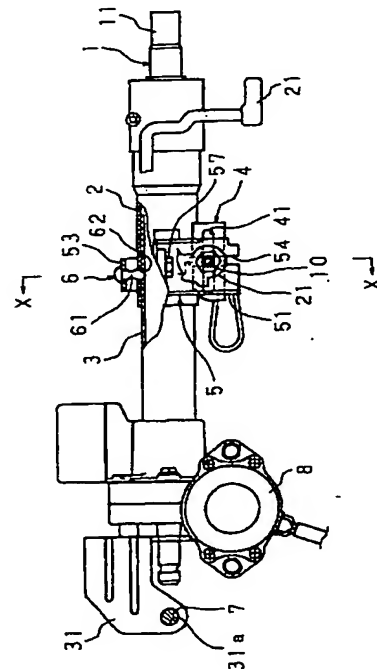
(74) 代理人 弁理士 河野 登夫

(54) 【発明の名称】 舵取装置

(57) 【要約】

【課題】 車体に取り付けていないとき、舵軸を取り囲む第1軸ハウジングが第2軸ハウジングに対して移動するのを防ぐことができ、しかも、車体に取り付けたときには、テレスコピックタイプ及び／又はチルトタイプにすることができるようにする。

【解決手段】 一端部が舵輪に連なる舵軸1の一端側軸部11を取り囲んで支持する第1軸ハウジング2が、前記舵軸1の他端側軸部12を取り囲んで支持する第2軸ハウジング3に移動が可能に嵌合しており、前記第1軸ハウジング2を車体に取り付ける取付ブラケット5と第1軸ハウジング2との間に、該第1軸ハウジング2の第2軸ハウジング3への嵌合部の嵌合長さを調節するテレスコピック機構が設けてある。第1軸ハウジング2の第2軸ハウジング3に対する移動を拘束する拘束部材6を設けて、車体に取り付けていないとき、第1軸ハウジング2が第2軸ハウジング3に対して移動するのを防ぐようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端部が舵輪に連なる舵軸の一端側軸部を取り囲んで支持する第1軸ハウジングが、前記舵軸の他端側軸部を取り囲んで支持する第2軸ハウジングに移動が可能に嵌合しており、前記第1軸ハウジングを車体に取付ける取付ブラケットと前記第1軸ハウジングとの間に、該第1軸ハウジングの前記第2軸ハウジングへの嵌合部の嵌合長さを調節するテレスコピック機構が設けてある舵取装置において、前記第1軸ハウジングの前記第2軸ハウジングに対する移動を拘束する拘束部材を設けてあることを特徴とする舵取装置。

【請求項2】 一端部が舵輪に連なる舵軸の一端側軸部を取り囲んで支持する第1軸ハウジングが、前記舵軸の他端側軸部を取り囲んで支持する第2軸ハウジングに移動が可能に嵌合しており、前記第1軸ハウジングを車体に取付ける取付ブラケットと前記第1軸ハウジングとの間に、該第1軸ハウジングの車体に対する傾斜角を調節するチルト機構が設けてある舵取装置において、前記第1軸ハウジングの前記第2軸ハウジングに対する移動を拘束する拘束部材を設けてあることを特徴とする舵取装置。

【請求項3】 前記拘束部材は、一端部が第1、第2軸ハウジング及び取付ブラケットの一方に取付けられる拘束ピンを用いてなり、この拘束ピンを嵌入／離脱が可能に嵌入する嵌入孔が他方に設けてある請求項1又は請求項2記載の舵取装置。

【請求項4】 前記拘束部材は、第1軸ハウジングの軸長方向へ延びて一端部が前記取付ブラケットに固定される板体を用いてなり、この板体の他端部が第2軸ハウジングに係止してある請求項1又は請求項2記載の舵取装置。

【請求項5】 前記拘束部材は、一端部が取付ブラケット及び第2軸ハウジングの一方に取付けられるばね材を用いてなり、このばね材の他端部が他方に係止してある請求項1又は請求項2記載の舵取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、舵輪の運転席に対する位置を調節することができるようにした舵取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車の舵取装置としては、舵輪の運転席に対する前後位置を調節することができるようにしたテレスコピック機構を有するテレスコピックタイプと、舵輪の運転席に対する上下位置を調節することができるようにしたチルト機構を有するチルトタイプと、これらテレスコピック機構及びチルト機構を有するタイプと、テレスコピック機構及びチルト機構を有しないタイプとが知られている。

【0003】テレスコピックタイプの舵取装置は、図1

6～図18に示す如く一端部が舵輪に連なる舵軸100の一端側軸部101を取り囲んで支持する第1軸ハウジング102が、前記舵軸100の他端側軸部103を取り囲んで支持する第2軸ハウジング104が移動可能に嵌合しており、さらに、第1軸ハウジング102にレバー軸105が支持されたレバー台106を固定し、該レバー台106に車体に取付けられる取付ブラケット107を支持し、前記レバー軸105に螺合されるレバー体108を操作することにより、取付ブラケット107をレバー台106に固定し、また、この固定を解除して第1軸ハウジング102を第2軸ハウジング104に対し軸長方向へ移動させることにより、舵軸100の長さを変え舵輪の運転席に対する前後位置を調節（テレスコピック調節）するように構成されている。

【0004】また、チルトタイプの舵取装置は、前記第2軸ハウジング104の第1軸ハウジング102と反対側端部を車体に回転が可能に枢支しており、さらに、前記レバー台106を取付ブラケット107に対し第1軸ハウジング102の軸長方向と交叉する方向へ移動が可能とし、前記レバー体108を操作して第1軸ハウジング102をレバー台106及びレバー軸105とともに取付ブラケット107に対し第1軸ハウジング102の径方向へ移動させることにより、第1及び第2軸ハウジング102、104と舵軸100との車体に対する傾斜角を変え舵輪の運転席に対する上下位置を調節（チルト調節）するように構成されている。尚、このチルトタイプにおいては、一端側軸部101及び第1軸ハウジング102を移動が可能に嵌合する必要はないのであるが、自動車の前面衝突時における衝撃エネルギーを良好に吸収するため、一端側軸部101及び第1軸ハウジング102は移動が可能に嵌合されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、以上の如く構成された従来のテレスコピックタイプ及びチルトタイプの舵取装置によれば、第1及び第2軸ハウジング102、104を車体に取り付けたとき、レバー体108をアンロック位置にしない限り第1軸ハウジング102の回転及び軸長方向への移動は阻止されるのであるが、車体に取り付けていないときにおいては、第1軸ハウジング102の第2軸ハウジング104への嵌合部に摩擦抵抗が作用しているにすぎないから、例えばユーザーへ納品するときなど、車体に取り付けない状態で搬送するとき、レバー体108をアンロック位置にしない状態においても第1軸ハウジング102が回転及び軸長方向へ移動することになるという問題があった。

【0006】本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、第1軸ハウジングの第2軸ハウジングに対する移動を拘束する拘束部材を設けることにより、車体に取り付けていないとき、第1軸ハウジングが移動するのを防ぐことができ、しかも、車体に取り付けたときには、テ

レスコピックタイプ及び／又はチルトタイプにすることができ、舵取装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】第1発明に係る舵取装置は、一端部が舵輪に連なる舵軸の一端側軸部を取り囲んで支持する第1軸ハウジングが、前記舵軸の他端側軸部を取り囲んで支持する第2軸ハウジングに移動が可能に嵌合しており、前記第1軸ハウジングを車体に取付ける取付ブラケットと前記第1軸ハウジングとの間に、該第1軸ハウジングの前記第2軸ハウジングへの嵌合部の嵌合長さを調節するテレスコピック機構が設けられてある舵取装置において、前記第1軸ハウジングの前記第2軸ハウジングに対する移動を拘束する拘束部材を設けてあることを特徴とする。

【0008】第2発明に係る舵取装置は、一端部が舵輪に連なる舵軸の一端側軸部を取り囲んで支持する第1軸ハウジングが、前記舵軸の他端側軸部を取り囲んで支持する第2軸ハウジングに移動が可能に嵌合しており、前記第1軸ハウジングを車体に取付ける取付ブラケットと前記第1軸ハウジングとの間に、該第1軸ハウジングの車体に対する傾斜角を調節するチルト機構が設けられてある舵取装置において、前記第1軸ハウジングの前記第2軸ハウジングに対する移動を拘束する拘束部材を設けてあることを特徴とする。

【0009】第1及び第2発明にあっては、拘束部材が第1軸ハウジングの第2軸ハウジングに対する移動を拘束しているから、車体に取付けていないとき、第1軸ハウジングが移動するのを防ぐことができ、しかも、車体に取付けたときには、第1軸ハウジングを強制的に移動操作することにより前記拘束を解除することができ、テレスコピックタイプ及び／又はチルトタイプにすることができ、

【0010】第3発明に係る舵取装置は、前記拘束部材は、一端部が第1、第2軸ハウジング及び取付ブラケットの一方に取付けられる拘束ピンを用いてなり、この拘束ピンを嵌入／離脱が可能に嵌入する嵌入孔が他方に設けてあることを特徴とする。

【0011】第3発明にあっては、拘束ピンが嵌合孔に入って第1、第2軸ハウジングの移動を拘束するから、車体に取付けている状態で第1軸ハウジングを拘束ピンの軸長方向、換言すると第1軸ハウジングの軸長方向と交叉する方向へ強制的に動作させるだけの簡単な操作で該第1軸ハウジングの拘束を解除することができる。

【0012】第4発明に係る舵取装置は、前記第1軸ハウジングに、車体に取付けられる取付ブラケットが支持しており、前記拘束部材は、第1軸ハウジングの軸長方向へ延びて一端部が前記取付ブラケットに固定される板体を用いてなり、この板体の他端部が第2軸ハウジングに係止してあることを特徴とする。

【0013】第4発明にあっては、第1軸ハウジングの

移動を拘束する板体が、自動車の前面衝突時における衝撃エネルギーを吸収するための衝撃吸収部材を兼ねるから、特別の衝撃吸収部材を用いることなく、簡単な構造で前記衝撃エネルギーを良好に吸収することができる。

【0014】第5発明に係る舵取装置は、前記第1軸ハウジングに、車体に取付けられる取付ブラケットが支持しており、前記拘束部材は、一端部が取付ブラケット及び第2軸ハウジングの一方に取付けられるばね材を用いてなり、このばね材の他端部が他方に係止してあることを特徴とする。

【0015】第5発明にあっては、ばね材を用いてなる拘束部材のばね力を利用して第1軸ハウジングを軸長方向と交叉する方向、即ち、チルト調節方向へ付勢することができるから、このチルト調節を小さな力で素に行うことができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下本発明をその実施の形態を示す図面に基いて詳述する。図1は本発明に係る舵取装置の一部を縦断した側面図、図2は図1のX-Xの拡大断面図、図3は一部を横断した平面図、図4は側面図、図5は吸収体部分の拡大断面図、図6はチルト調節した状態の側面図、図7は第1軸ハウジングの拘束を解除した状態の断面図である。

【0017】舵取装置は、図1、図3に示すように、舵取りのための舵輪（図示せず）に連なる舵軸1と、該舵軸1の一端側軸部11を取り囲んで内部に支持する円筒状の第1軸ハウジング2と、前記舵軸1の他端側軸部12を取り囲んで支持する第2軸ハウジング3と、前記第1軸ハウジング2の外周部にレバー台4を介して支持される取付ブラケット5とを備え、前記第1軸ハウジング2の他端部を第2軸ハウジング3の一端部に回転及び軸長方向への移動が可能に嵌合してある。

【0018】舵軸1は、図3に示す如く円筒状の一端側軸部11と棒状の他端側軸部12とに分割しており、一端側軸部11の一端部が玉軸受13を介して第1軸ハウジング2の一端部内面に回転が自由に支持しており、他端部が他端側軸部12の一端部に相対回転が不能であり、軸長方向への移動が可能に嵌合してある。他端側軸部12は、他端部が第2軸ハウジング3の他端部に回転が可能に支持されている。

【0019】第2軸ハウジング3の一端部は第1軸ハウジング2の外径よりも僅かに小径の円筒状に形成されている。第2軸ハウジング3の他端部には径方向に所定間隔を隔てて対向する一対の取付片31、31が設けてあり、これら取付片31、31に穿設された取付孔31a、31aに挿通する取付軸7を車体に取付けることにより、該取付軸7を支点として回転が可能としている。また、第2軸ハウジング3の中間部には、操舵補助用の電動モータ8を取付け、該電動モータ8の回転を前記他端側軸部12の他端部に連結される出力軸に減速機構を

介して伝達するようにしている。

【0020】レバー台4は、図2に示す如く略U字形に形成されており、その両端部が第1軸ハウジング2の外周下面に溶接により固定されている。このレバー台4の対向する側片には、第1軸ハウジング2の軸長方向へ延びるテレスコピック調節用の長孔41を設けている。

【0021】前記取付ブラケット5は、図2に示す如く前記レバー台4を介して支持しており、レバー台4の一对の側片と対向する一对の取付片51、51及び該取付片51、51の上部から直角状に屈曲して車体に固定される固定片52、52と、これら固定片52、52間を橋格する略半円形の橋格片53とを備えている。

【0022】各取付片51、51には図1に示す如く第1軸ハウジング2の軸長方向と交叉する方向へ延びるチルト調節用の長孔54、54を設け、また、固定片52、52には第1軸ハウジング2の軸長方向へ延びる凹入溝55、55を設け、該凹入溝55、55部にボルト孔56aを有するスペーサ56、56を保持し、該スペーサ56、56のボルト孔56aに挿通するボルト57、57により取付ブラケット5を車体Aに固定するようにしている。また、前記固定片52、52及びスペーサ56、56には、複数の充填孔52a、56bを設けて、これら充填孔52a、56bに合成樹脂を充填することにより、吸収体58、58を設けている。

【0023】レバー台4及び取付ブラケット5の各長孔41、54に、一端部に頭部を有する1本のレバー軸10を挿通し、該レバー軸10の他端部にナット体20が結合されたレバー体21を螺合して、該レバー体21を操作することにより、前記各取付片51、51をレバー台4に押圧し、第1軸ハウジング2の取付ブラケット5に対する回転及び軸長方向への移動を拘束している。

【0024】以上の如く構成された舵取装置は、取付軸7を用いて第2軸ハウジング3を車体に回転が可能に取付け、さらに、ボルト57、57を用いて取付ブラケット5を車体に固定する。この状態において、レバー体21を締付操作することにより、レバー台4を取付ブラケット5に固定することができ、第1軸ハウジング2の回転及び軸長方向への移動を拘束することができる。従って、所定の上下位置及び所定の前後位置を維持することができる。

【0025】また、レバー体21を弛緩操作することにより、レバー台4の固定が解除され、該レバー台4とともに第1軸ハウジング2を移動させることができる。従って、一端側軸部11に取付けられた舵輪を運転席に対し前後へ移動操作することにより、一端側軸部11、玉軸受13、第1軸ハウジング2及びレバー台4を介してレバー軸10がテレスコピック調節用の長孔41、41に沿って移動し、第1軸ハウジング2を第2軸ハウジング3に対し、また、一端側軸部11を他端側軸部12に対しそれぞれ移動させることができ、テレスコピック調

節が行える。

【0026】また、舵輪を運転席に対し上下へ移動操作することにより、一端側軸部11、玉軸受13、第1軸ハウジング2及びレバー台4を介してレバー軸10がチルト調節用の長孔54、54に沿って移動し、取付軸7を支点として第2軸ハウジング3を回転させることができ、チルト調節を行うことができる。

【0027】また、舵取装置を車体に取付けていない状態、即ち、第1軸ハウジング2及び取付ブラケット5を車体に取付けていない状態においては、第1軸ハウジング2は第2軸ハウジング3に対して移動が可能であるから、例えばユーザーへ納品するときなど、車体に取付けていない状態で搬送するとき、第1軸ハウジング2が第2軸ハウジング3に対し移動することになる。

【0028】さらに、自動車の前面衝突により運転者が舵輪に当たったときの衝撃エネルギーは、一端側軸部11、玉軸受13、第1軸ハウジング2、レバー台4、レバー軸10、取付ブラケット5を介して吸収体58、58に作用し、該吸収体58、58が破断することにより吸収される。

【0029】しかして、本発明は以上の如くテレスコピック調節及びチルト調節を可能とした舵取装置における前記第1軸ハウジング2の第2軸ハウジング3に対する回転及び軸長方向への移動を拘束する拘束部材6を設けたのである。

【0030】図1～図6に示した実施の形態1では、拘束部材6として拘束ピン61を用いる。この拘束ピン61は、前記取付ブラケット5の橋格片53に設けるピン孔53aに支持している。そして、第1軸ハウジング2及び第2軸ハウジング3に、前記拘束ピン61を嵌入／離脱が可能に嵌入する嵌入孔62、62を設けている。尚、拘束ピン61の一端部には抜け止め用の鈎61aを設けている。

【0031】従って、第1及び第2軸ハウジング2、3の嵌入孔62、62には、図1及び図2の如く取付ブラケット5に設けた拘束ピン61が嵌入されているから、舵取装置を車体に取付けていない状態において、第1軸ハウジング2が第2軸ハウジング3に対して回転及び軸長方向へ移動するのを良好に拘束することができる。

【0032】また、図1の如く構成した舵取装置の第2軸ハウジング3及び取付ブラケット5を車体に取付けた状態において、レバー体21を弛緩操作し、舵輪を運転席に対し下方へ移動操作することにより、図6及び図7に示す如く拘束ピン61が嵌入孔62、62から抜け出して第1軸ハウジング2の拘束を解除することができる。従って、拘束ピン61を取外すことなく舵輪を運転席に対し下方へ移動操作するだけの簡単な操作でチルト調節及びテレスコピック調節を行うことができる状態になる。

【0033】図8、図9に示した実施の形態2では、拘

東部材6として第1軸ハウジング2の軸長方向へ延びる板体63を用いたものであり、その他の構成及び作用は図1～図5に示した実施の形態1と同じであるため、共通部品については同じ符号を付し、その詳細な説明及び作用を省略する。

【0034】この実施の形態2における板体63は、ばね鋼等の弾性を有する金属板を図9に示す如く略「へ」字形に変形しており、該板体63の一端部を前記取付ブラケット5の橋格片53にスポット溶接等により固定して、板体63の長手方向中間部を第1軸ハウジング2及び第2軸ハウジング3の外周面に対し外方へオフセットさせる。そして、第2軸ハウジング3に嵌入孔64を設けて、該嵌入孔64に前記板体63の他端部を嵌入することにより、第1軸ハウジング2の第2軸ハウジング3に対する回転及び軸長方向への移動を板体63により拘束する。

【0035】従って、舵取装置を車体に取付けていない状態において、第1軸ハウジング2が第2軸ハウジング3に対して回転及び軸長方向へ移動するのを板体63により良好に拘束することができる。

【0036】また、図8の如く構成した舵取装置の第2軸ハウジング3及び取付ブラケット5を車体に取付けた状態において、レバー体21を弛緩操作し、舵輪を運転席に対し上下方向へ移動操作することにより、板体63が撓みチルト調節することができる。従って、板体63を取外すことなく舵輪を運転席に対し上下方向へ移動操作するだけの簡単な操作でチルト調節を行うことができる。

【0037】さらに、実施の形態2においては、拘束部材6として前記板体63を用いているため、自動車の前面衝突によって運転者が舵輪に当って受ける軸長方向の衝撃エネルギーにより前記取付ブラケット5の吸収体58、58が破断して一部の衝撃エネルギーを吸収したあと、残りの衝撃エネルギーが板体63に作用して、該板体63が衝撃エネルギーを吸収することになるから、特別の吸収部材を用いる必要がないのである。

【0038】図10～図12に示した実施の形態3では、拘束部材6として線ばね65を用いたものであり、その他の構成及び作用は図1～図5に示した実施の形態1と同じであるため、共通部品については同じ符号を付し、その詳細な説明及び作用を省略する。

【0039】実施の形態3における線ばね65は、長手方向中央部を屈曲し、さらにこの屈曲部65aと両端部との中間部を略V字形に屈曲しており、両端部を第2軸ハウジング3の他端部に取付ねじ66、66により固定し、中央の屈曲部65a部分を取付ブラケット5に係止する。

【0040】従って、舵取装置を車体に取付けていない状態において、第1軸ハウジング2が第2軸ハウジング3に対して回転及び軸長方向へ移動するのを線ばね65

により良好に拘束することができる。

【0041】また、図10の如く構成した舵取装置の第2軸ハウジング3及び取付ブラケット5を車体に取付けた状態において、レバー体21を弛緩操作し、舵輪を運転席に対し上下方向へ移動操作することにより、線ばね65が撓みチルト調節することができる。従って、線ばね65を取外すことなく舵輪を運転席に対し上下方向へ移動操作するだけの簡単な操作でチルト調節を行うことができる。

【0042】また、線ばね65のばね力を利用して第1軸ハウジング2を軸長方向と交叉する方向、即ち、チルト調節方向へ付勢することができるから、このチルト調節を小さな力で楽に行うことができる。

【0043】図13～図15に示した実施の形態4では、拘束部材6として第1軸ハウジング2の軸長方向へ延びる二つの板ばね67、67を用いたものであり、その他の構成及び作用は図1～図5に示した実施の形態1と同じであるため、共通部品については同じ符号を付し、その詳細な説明及び作用を省略する。

【0044】実施の形態4における板ばね67、67は、長手方向中央部を略V字形に屈曲しており、一端部を第2軸ハウジング3の他端部に取付ねじ68、68により固定し、他端部を前記取付ブラケット5に前記ボルト57、57により固定する。

【0045】従って、舵取装置を車体に取付けていない状態において、第1軸ハウジング2が第2軸ハウジング3に対して回転及び軸長方向へ移動するのを板ばね67、67により良好に拘束することができる。

【0046】また、図13の如く構成した舵取装置の第2軸ハウジング3及び取付ブラケット5を車体に取付けた状態において、レバー体21を弛緩操作し、舵輪を運転席に対し上下方向へ移動操作することにより、板ばね67、67が撓みチルト調節することができる。従って、板ばね67、67を取外すことなく舵輪を運転席に対し上下方向へ移動操作するだけの簡単な操作でチルト調節を行うことができる。

【0047】また、板ばね67、67のばね力を利用して第1軸ハウジング2を軸長方向と交叉する方向、即ち、チルト調節方向へ付勢することができるから、このチルト調節を小さな力で楽に行うことができる。

【0048】尚、以上説明した実施の形態において、テレスコピックタイプの舵取装置は、舵軸1の一端側軸部11を他端側軸部12に移動が可能に嵌合するのであるが、テレスコピック調節ができなくて、チルト調節だけが可能な舵取装置にあっては、一端側軸部11及び他端側軸部12が一体であってもよいし、また、分割された一端側軸部11及び他端側軸部12間に、自動車の前面衝突時における衝撃エネルギーを吸収する吸収部材を介在させた構成としてもよい。

【0049】また、以上の如く構成した実施の形態1～

4における第2軸ハウジング3は、図3に示す如く前記第1軸ハウジング2が嵌合される筒体32と、前記減速機構が内蔵される函体33とを備え、該函体33の一端部外面に前記筒体32の内径に対応する圧入部34を設け、該圧入部34に前記筒体32を圧入して、該筒体32を函体33に結合し、第1軸ハウジング2の第2軸ハウジング3に対する移動量（エネルギー吸収ストローク）Sを多く確保して、自動車の前面衝突時における衝突安全性をさらに高めることができるようにしている。

【0050】即ち、前記筒体32及び函体33を備えた第2軸ハウジング3は、一般に前記函体33の一端部内面に前記筒体32の外径に対応する圧入部を設け、該圧入部に前記筒体32を圧入して、該筒体32を函体33に結合した構成とされているため、第1軸ハウジング2を第2軸ハウジング3に対し軸長方向へ移動させて自動車の前面衝突時における衝撃エネルギーを吸収するとき、第1軸ハウジング2は前記函体33における圧入部の端縁と当接する位置で停止されることになるのに対し、実施の形態1～4においては、第1軸ハウジング2を第2軸ハウジング3に対し軸長方向へ移動させて前記衝撃エネルギーを吸収するとき、第1軸ハウジング2は前記函体33の圧入部34で移動阻止されることなく、圧入部34の基端位置、換言すると筒体32の端縁位置にまで移動させることができるのであり、従って、一般的な構成のものに比べて第1軸ハウジング2の第2軸ハウジング3に対する移動量（エネルギー吸収ストローク）Sを前記圧入部34の長さ相当分だけ多く確保することができ、衝突安全性をさらに高めることができる。

【0051】

【発明の効果】以上詳述した如く第1発明及び第2発明に係る舵取装置によれば、拘束部材が第1軸ハウジングの第2軸ハウジングに対する移動を拘束しているから、車体に取付けていないとき、第1軸ハウジングが移動するのを防ぐことができ、しかも、車体に取付けたときには、第1軸ハウジングを強制的に移動操作することにより前記拘束を解除することができ、テレスコピックタイプ及び／又はチルトタイプにすることができる。

【0052】第3発明に係る舵取装置によれば、拘束ピンが嵌入孔に入って第1軸ハウジングの移動を拘束するから、車体に取付けている状態で第1軸ハウジングを拘束ピンの軸長方向、換言すると第1軸ハウジングの軸長方向と交叉する方向へ強制的に動作させるだけの簡単な操作で該第1軸ハウジングの仮の拘束を解除することができる。

【0053】第4発明に係る舵取装置によれば、第1軸ハウジングの移動を拘束する板体が、自動車の前面衝突時における衝撃エネルギーを吸収するための吸収部材を兼ねるから、特別の吸収部材を用いることなく、簡単な構造で前記衝撃エネルギーを良好に吸収することができる。

【0054】第5発明に係る舵取装置によれば、ばね材を用いてなる拘束部材のばね力を利用して第1軸ハウジングを軸長方向と交叉する方向、即ち、チルト調節方向へ付勢することができるから、このチルト調節を小さな力で案に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る舵取装置の一部を縦断した側面図である。

【図2】図1のX-Xの拡大断面図である。

【図3】本発明に係る舵取装置の一部を横断した平面図である。

【図4】本発明に係る舵取装置の側面図である。

【図5】本発明に係る舵取装置の衝撃吸収体部分の拡大断面図である。

【図6】本発明に係る舵取装置のチルト調節した状態の側面図である。

【図7】本発明に係る舵取装置の第1軸ハウジングの拘束を解除した状態の断面図である。

【図8】本発明に係る舵取装置の別の実施の形態を示す一部を縦断した側面図である。

【図9】図8に示す実施の形態における拘束部材の斜視図である。

【図10】本発明に係る舵取装置の別の実施の形態を示す側面図である。

【図11】図10の平面図である。

【図12】図10に示す実施の形態における拘束部材の斜視図である。

【図13】本発明に係る舵取装置の別の実施の形態を示す側面図である。

【図14】図13の平面図である。

【図15】図13に示す実施の形態における拘束部材の斜視図である。

【図16】従来例を示す舵取装置の側面図である。

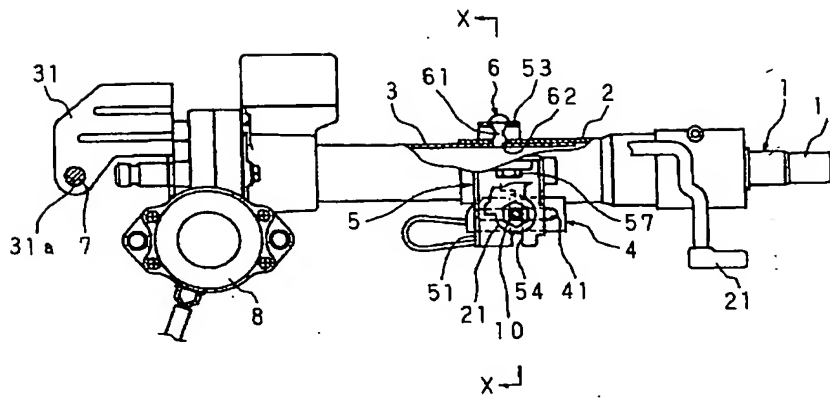
【図17】従来例を示す舵取装置の一部を横断した平面図である。

【図18】図16のY-Y線の拡大断面図である。

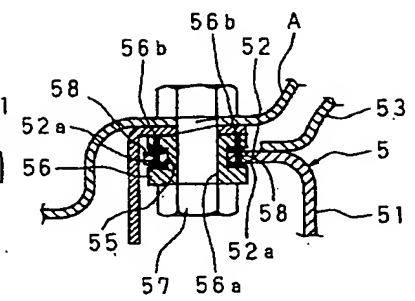
【符号の説明】

- 1 舵軸
- 11 一端側軸部
- 12 他端側軸部
- 2 第1軸ハウジング
- 3 第2軸ハウジング
- 4 レバー台
- 5 取付ブラケット
- 6 拘束部材
- 61 拘束ピン
- 62 嵌入孔
- 63 板体
- 65 線ばね（ばね材）
- 67 板ばね（ばね材）

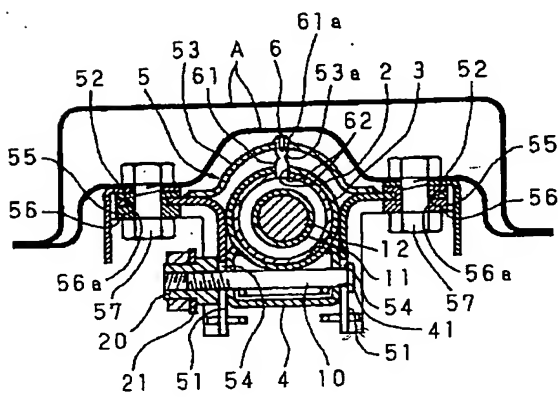
【図1】



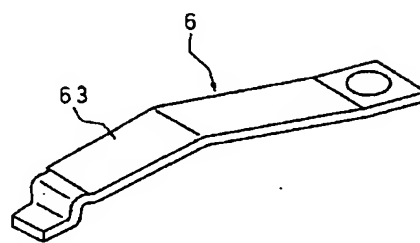
【図5】



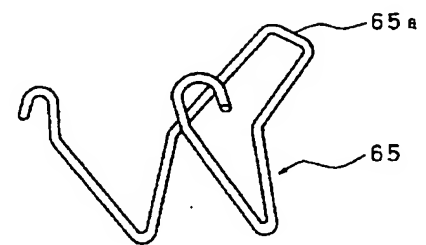
【図2】



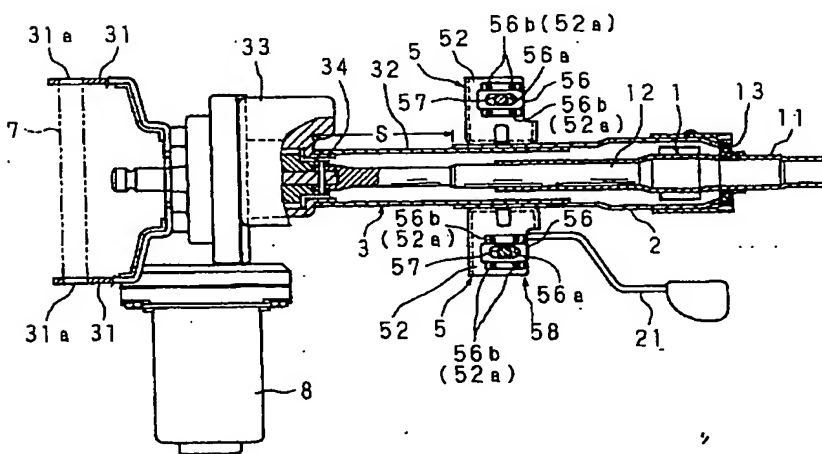
【図9】



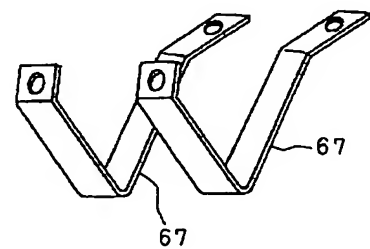
【図12】



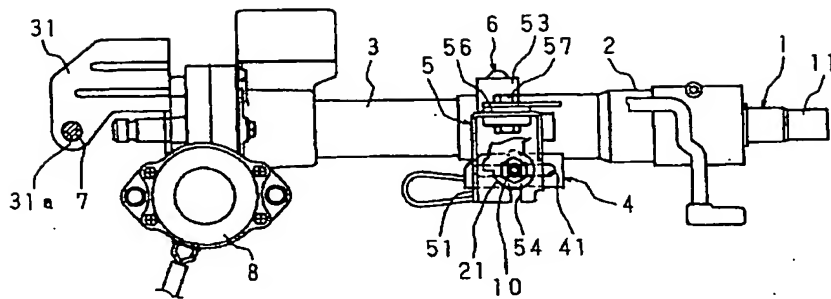
【図3】



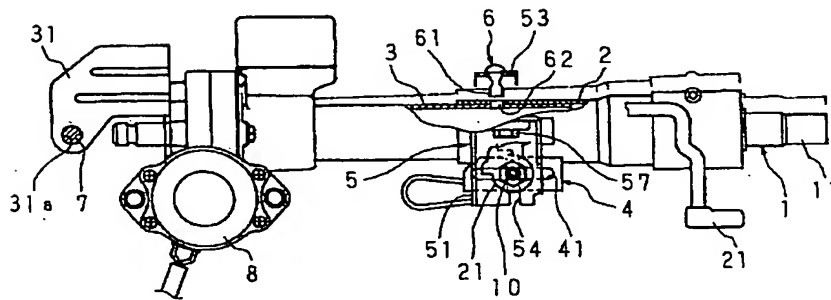
【図15】



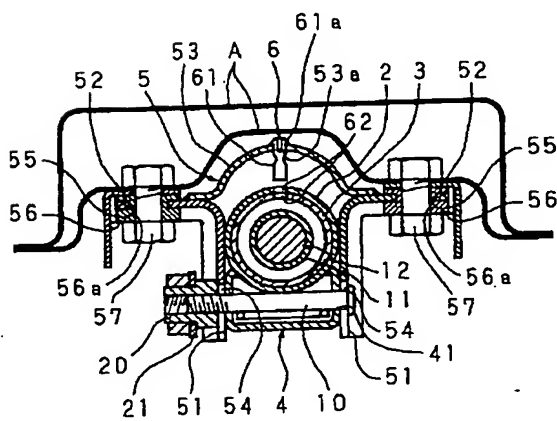
【図4】



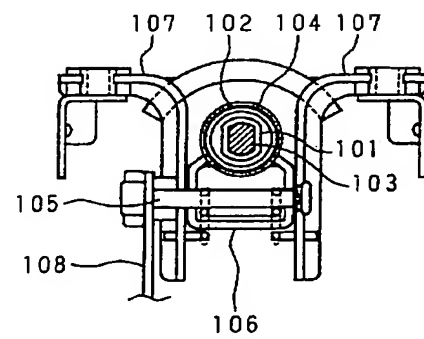
【図6】



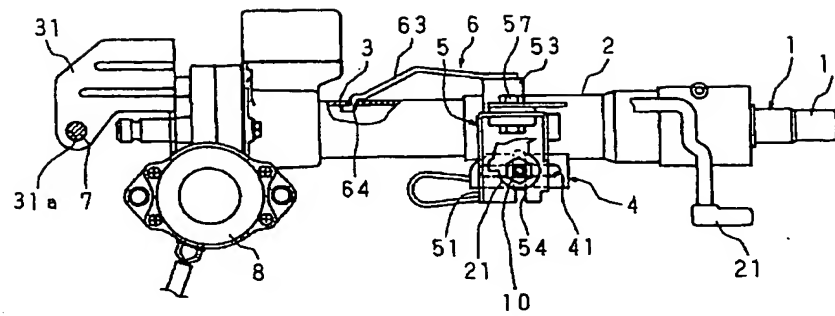
【図7】



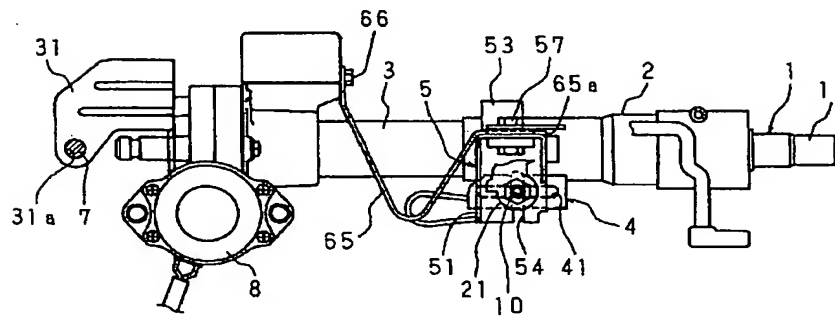
【図18】



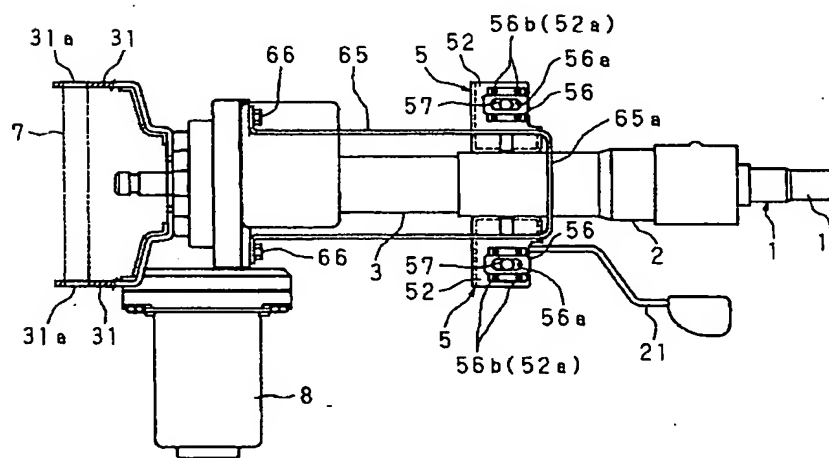
【図8】



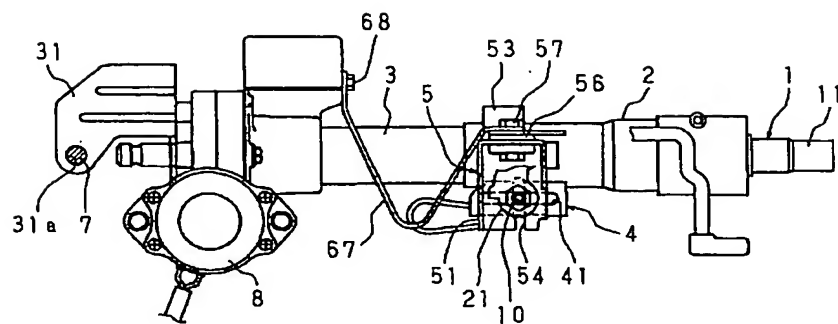
【図10】



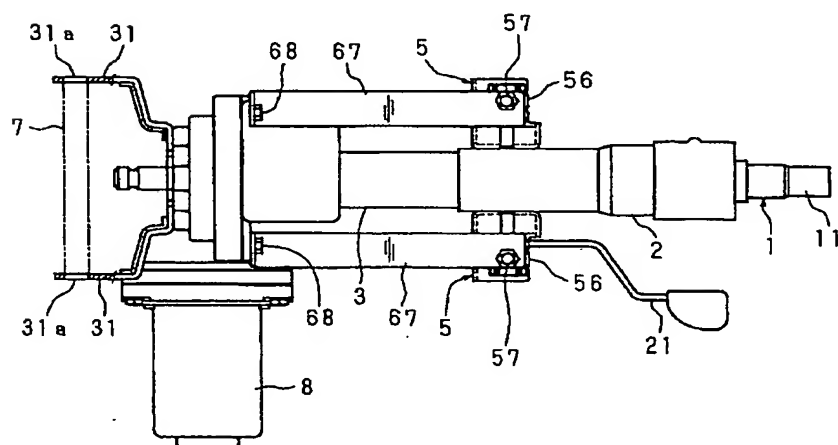
【図11】



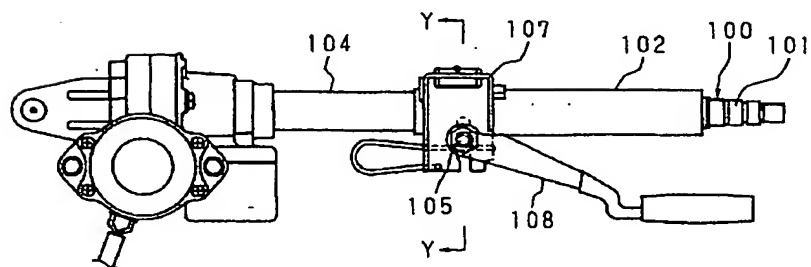
【図13】



【図14】



【図16】



〔図17〕

